

## Masterarbeit zum Thema *Lelliottia amnigena*

### **Charakterisierung von *Lelliottia amnigena*-Isolaten aus Wasserproben**

Bakterien sind in der Umwelt und im Wasser, auch im Trinkwasser, weit verbreitet. In Deutschland existieren entsprechende Verordnungen und Richtlinien, dass der Gehalt an wachstumsfähigen Bakterien entsprechend gering gehalten wird und dass bestimmte Indikatorbakterien, die z.B. fäkale Eintrittsquellen anzeigen, nicht nachgewiesen werden dürfen. Bei mikrobiologischen Analysen nach Trinkwasserverordnung wird u.a. nach dem Vorhandensein coliformer Bakterien gesucht. Der Nachweis dieser *Enterobacteriaceae* gilt als Hinweis auf Wasserverunreinigungen. Während *Escherichia coli* eindeutig fäkalen Ursprungs ist, können zahlreiche andere Gattungen wie *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Serratia*, *Enterobacter* und *Lelliottia* auch in der Umwelt vorkommen.

In den Frühjahrsmonaten dieses Jahres wurden im Trinkwasser des Wasserwerks Haltern und auch in der Wasserverteilung vermehrt *Lelliottia amnigena*-Isolate nachgewiesen, deren Herkunft und Überlebensstrategien unbekannt sind.

Im Rahmen einer Masterarbeit sollen die von verschiedenen Orten isolierten Bakterien phänotypisch und molekular untersucht werden. Neben der Bestimmung der Toleranz und Resistenz gegen Desinfektionsmittel und Antibiotika sollen die Isolate hinsichtlich ihrer Fähigkeit des Überlebens in der Umwelt phänotypisch charakterisiert werden und weiterhin auf molekularer Ebene typisiert werden. Neben der Charakterisierung der vorhandenen Isolate sind weitere Probennahmen und Identifizierungen neuer Isolate an mehreren Standorten geplant. Auch eine Begutachtung der Wassergewinnung des Wasserwerks Haltern ist möglich, um mögliche Einflussquellen herauszustellen.

Die hauptsächlichen Laborarbeiten finden am Institut für Hygiene in Münster und in der Westfälischen Wasser- und Umweltanalytik GmbH in Gelsenkirchen unter Betreuung von Prof. Dr. Thorsten Kuczius sowie Herrn Dr. Wingender statt. Die einzusetzenden Methoden sind in den Laboren etabliert.

Die Einstellung des Masterabsolventen erfolgt bei der Westfälischen Wasser- und Umweltanalytik GmbH.

Mit Hilfe dieser Untersuchungen soll zum einen die Herkunft der Isolate herausgefunden werden und zum anderen soll die hygienische Relevanz solcher „Umwelt-Coliformen“ beurteilt werden. Die Masterarbeit soll einen Baustein zu einer möglichen Neubewertung des Parameters coliforme Bakterien bilden. Die Studien sollen zeigen, ob ein Vorkommen geringer Zahlen coliformer Bakterien im Trinkwasser akzeptiert werden kann oder die Aufbereitung entsprechend ertüchtigt werden muss. Zudem ist von Interesse, warum die Bakterien plötzlich auftauchen und nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Im Optimalfall kann mit Hilfe der Untersuchungen gezeigt werden, welche Bedingungen das Wachstum von *Lelliottia amnigena* fördern und ob sich das Bakterium ggf. auch im Trinkwasser vermehren oder in bestehende Biofilme einnisten kann.

### Methodik:

- Phänotypische Charakterisierung des Wachstums und der Morphologie auf verschiedenen Nährböden (Vollnährmedien wie LB-, Columbiablut-, CCA-Platten; Minimalnährmedien)

- Bestimmung des Wachstums und der Morphologie bei verschiedenen Kultivierungstemperaturen
- Untersuchung der Biofilmbildung und dessen Zusammensetzung (Fähigkeit, Aussehen, Stabilität)
  - Bestimmung des Wachstums und der Biofilmbildung unter Stressbedingungen:
  - In Leitungswasser
  - In Gegenwart von Natriumthiosulfat
  - Chlor-Toleranz
  - Desinfektionsmitteltoleranz
  - Eisen-haltiges Wasser
  - Kupfer-haltiges Wasser
  - Wasserstoffperoxid-haltiges Wasser
- Mikroskopie
- Molekulare Charakterisierung (Nachweis spezifischer Gene – nach Recherche) bzw. Sequenzierung

Kontakt:

**Westfälische Wasser- und  
Umweltanalytik GmbH**

Willy-Brandt-Allee 26

45891 Gelsenkirchen

Telefon: +49 209 708-380

Fax: +49 209 708-666

E-Mail: [Anne.Soltwisch@wwu-labor.de](mailto:Anne.Soltwisch@wwu-labor.de)

Internet: [www.wwu-labor.de](http://www.wwu-labor.de)